

# REPAIR SUPPORT APPARATUS FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND METHOD THEREFOR

Publication number: JP2000206480

Publication date: 2000-07-28

Inventor: SUGIMOTO HIROSHI

Applicant: ADVANCED DISPLAY KK

Classification:

- international: G02F1/136; G02F1/13; G02F1/1365; G02F1/1368;  
G06F17/30; G02F1/13; G06F17/30; (IPC1-7):  
G02F1/13; G02F1/1365; G06F17/30

- European:

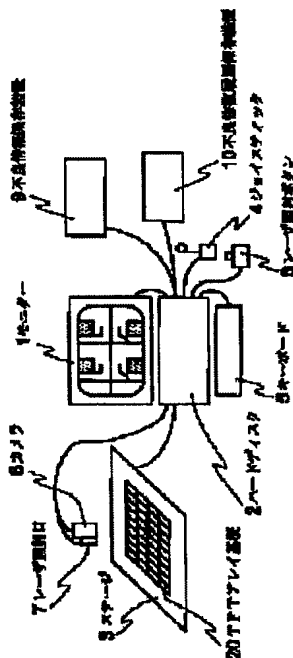
Application number: JP19990008454 19990114

Priority number(s): JP19990008454 19990114

Report a data error here

## Abstract of JP2000206480

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a defective point repair support apparatus of a liquid crystal display device which preserves not only the characters of the record of the repair of the liquid crystal display device but the images before and after the repair as well, and presents the past repair examples and the repair methods by the same and a method therefor. **SOLUTION:** This repair support apparatus of the liquid crystal display device has a stage which is loaded with a TFT array substrate and moves the same, a movement instruction means which gives instructions so as to cause the stage to move to a desired direction and desired position, a stage moving means which moves the stage to the desired direction and desired position instructed by the movement instruction means, a display means which projects the work macro-photographed by a camera, a defect information preserving means which stores the contents of the defect discovered in an inspection stage and the place thereof, a laser irradiation instructing means which instructs laser irradiation for the purpose of the defect repair and a defect repair history preserving means which preserves the repair method used at the time of the defect repair, the repair point and the images before and after the repair displayed on the display means.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

(11)特許出願公開番号

特開2000-206480

(P2000-206480A)

(43)公開日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>		識別記号	F I		テーマコード* (参考)
G 0 2 F	1/13	1 0 1	G 0 2 F	1/13	1 0 1
	1/1365			1/136	5 0 0
G 0 6 F	17/30		G 0 6 F	15/40	3 7 0 B

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全 6 頁)

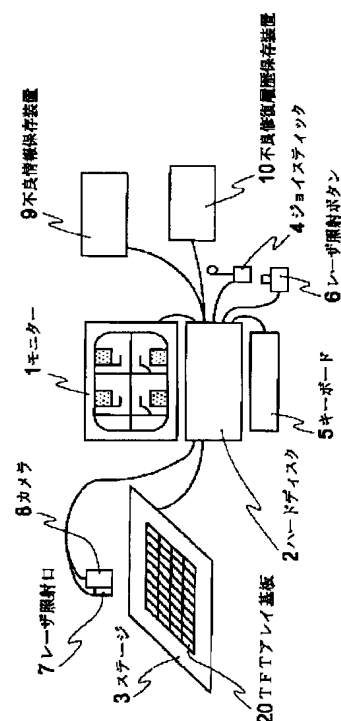
(21)出願番号	特願平11-8454	(71)出願人	595059056 株式会社アドバンスト・ディスプレイ 熊本県菊池郡西合志町御代志997番地
(22)出願日	平成11年1月14日(1999.1.14)	(72)発明者	杉本 洋 熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株 式会社アドバンスト・ディスプレイ内
		(74)代理人	100065226 弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の修復支援装置およびその方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置の修復の記録を文字だけでなく、修復前後の画像を保存するようにし、過去の修復例の提示およびそれによる修復方法の提示をする液晶表示装置の不良箇所修復支援装置およびその方法を提供する。

【解決手段】 液晶表示装置の修復支援装置において、TFTアレイ基板を載置し、移動するステージと、前記ステージを所望方向及び所望位置に移動するように指示を与える移動指示手段と、前記移動指示手段に指示される所望方向及び所望位置に前記ステージを移動させるステージ移動手段と、カメラで拡大撮影したワークを映し出す表示手段と、検査工程で発見された不良内容と場所を記憶する不良情報保存手段と、不良修復のためにレーザ照射を指示するレーザ照射指示手段と、不良修復時に用いたりペア方法と修復箇所と前記表示手段に表示されている修復前後の画像を保存する不良修復履歴保存手段とを備えた。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 TFTアレレイ基板を載置し、移動するステージと、前記ステージを所望方向及び所望位置に移動するように指示を与える移動指示手段と、前記移動指示手段に指示される所望方向及び所望位置に前記ステージを移動させるステージ移動手段と、カメラで拡大撮影したワークを映し出す表示手段と、検査工程で発見された不良内容と場所を記憶する不良情報保存手段と、不良修復のためにレーザ照射を指示するレーザ照射指示手段と、不良修復時に用いたりペア方法と修復箇所と前記表示手段に表示されている修復前後の画像を保存する不良修復履歴保存手段とを有する液晶表示装置の修復支援装置。

【請求項2】 前記不良修復履歴保存手段によりデータベース化された修復履歴データをユーザの要求により検索し前記表示手段に表示する請求項1記載の液晶表示装置の修復支援装置。

【請求項3】 前記不良修復履歴保存手段によりデータベース化された修復履歴データを用いて修復方法を提示する請求項1記載の液晶表示装置の修復支援装置。

【請求項4】 TFTアレレイ基板を載置し、移動するステージと、前記ステージを所望方向及び所望位置に移動するように指示を与える移動指示手段と、前記移動指示手段に指示される所望方向及び所望位置に前記ステージを移動させるステージ移動手段と、カメラで拡大撮影したワークを映し出す表示手段と、検査工程で発見された不良内容と場所を記憶する不良情報保存手段と、不良修復のためにレーザ照射を指示するレーザ照射指示手段と、不良修復時に用いたりペア方法と修復箇所と前記表示手段に表示されている修復前後の画像を保存する不良修復履歴保存手段とを有する液晶表示装置の修復支援装置を使用し、過去の修復例の履歴情報と修復前後の画像を表示する液晶表示装置の修復支援方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置のTFTアレレイ基板の不良箇所修復支援装置およびその方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のTFTアレレイ基板の修復装置は、図2のような構成である。図2において11はモニター、12は不良情報および修復情報を保存するハードディスク、13はTFTアレレイ基板20を載置するステージ、14はステージの移動方向を指示するジョイスティック、15はモニターに表示させたいTFT基板の位置を入力するためのキーボード、16はレーザの照射を指示するレーザ照射ボタン、17はレーザを照射するレーザ照射口、18はTFTアレレイ基板を撮像するカメラ、19は検査工程にて検出された不良情報を保存している不良情報保存装置である。

2

【0003】修復しようとするTFTアレレイ基板をステージに載置し、TFTアレレイ基板の識別情報(ID)を入力すると不良情報保存装置に保存されている不良内容と場所をモニターに表示し、ステージはその場所がモニターに映し出されるように移動する。作業者はモニターに映し出されたアレレイ基板の画像および不良内容を確認して修復方法を考え、ジョイスティックで場所の微調整を行い、レーザを照射して修復を行う。修復を行うと、修復した場所と修復方法(ソースラインカット、電極カットなど)の情報がハードディスクに保存される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した修復装置においては、修復の記録が文字でしか保存されていないために、修復の前後の画像を比較して具体的に不良箇所のどの部分にレーザを照射したかを保存してデータベースとして活用することができなかった。また、データベースを用いて修復方法の提示するということができなかった。

【0005】そこで、本発明は修復の記録を文字だけでなく、修復前後の画像を保存するようにし、過去の修復例の提示およびそれによる修復方法の提示をする液晶表示装置の不良箇所の修復支援装置およびその方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1にかかわる液晶表示装置の修復支援装置は、TFTアレレイ基板を載置し、移動するステージと、前記ステージを所望方向及び所望位置に移動するように指示を与える移動指示手段と、前記移動指示手段に指示される所望方向及び所望位置に前記ステージを移動させるステージ移動手段と、カメラで拡大撮影したワークを映し出す表示手段と、検査工程で発見された不良内容と場所を記憶する不良情報保存手段と、不良修復のためにレーザ照射を指示するレーザ照射指示手段と、不良修復時に用いたりペア方法と修復箇所と前記表示手段に表示されている修復前後の画像を保存する不良修復履歴保存手段とを有するものである。

【0007】本発明の請求項2にかかわる液晶表示装置の修復支援装置は、前記不良修復履歴保存手段によりデータベース化された修復履歴データをユーザの要求により検索し前記表示手段に表示するものである。

【0008】本発明の請求項3にかかわる液晶表示装置の修復支援装置は、前記不良修復履歴保存手段によりデータベース化された修復履歴データを用いて修復方法を提示するものである。

【0009】本発明の請求項4にかかわる液晶表示装置の修復支援方法はTFTアレレイ基板を載置し、移動するステージと、前記ステージを所望方向及び所望位置に移動するように指示を与える移動指示手段と、前記移動指示手段に指示される所望方向及び所望位置に前記ステー

(3)

3

ジを移動させるステージ移動手段と、カメラで拡大撮影したワークを映し出す表示手段と、検査工程で発見された不良内容と場所を記憶する不良情報保存手段と、不良修復のためにレーザ照射を指示するレーザ照射指示手段と、不良修復時に用いたリペア方法と修復箇所と前記表示手段に表示されている修復前後の画像を保存する不良修復履歴保存手段とを有する液晶表示装置の修復支援装置を使用し、過去の修復例の履歴情報と修復前後の画像を表示するようにしたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図1に本発明の実施の形態である液晶表示装置の修復支援装置の構成を示し説明する。

【0011】図1において、1は表示手段であるモニター、2は不良情報および修復情報を保存するハードディスク、3はTFTアレイ基板30を載置し、移動する手段であるステージであって、ステージ移動手段（図示せず）に取付けられている。4はステージの移動方向を指示する手段であるジョイスティック、5はモニターに表示するTFT基板の場所を指示する手段であるキーボード、6はレーザの照射を指示する手段であるレーザ照射ボタン、7はレーザが照射されるレーザ照射口、8はTFTアレイ基板を撮像する手段であるカメラ、9は検査工程にて検出された不良情報を保存する手段である不良情報保存装置、10は修復情報と修復前後の画像を保存する手段である不良修復履歴保存装置である。

【0012】モニター1は、カメラ8によって撮像された画像または不良修復履歴保存装置10に保存された修復履歴と修復前後の画像を表示する。

【0013】TFTアレイ基板30を載置するステージ3は、前記モニター表示させたいTFT基板の場所のキーボード入力とジョイスティック4による移動指定により、2次元的に移動可能になっている。また、不良情報保存装置9に保存されている不良情報（不良発生場所）の参照によっても移動可能になっている。

【0014】不良修復履歴保存装置10は、ユーザの指示により不良内容、不良発生場所、モニター表示の画像を保存することができる。

【0015】次に、このように構成された液晶表示装置の修復支援装置の動作について説明する。

【0016】まず、図5に示したフローチャートを用いて、修復履歴のデータベース化について説明する。

【0017】まず、TFTアレイ基材をステージ3に載置し、TFTアレイ基板識別情報をキーボード5で入力する（ステップ1）。次に入力された識別情報に対応するTFTアレイ基板の不良情報を不良情報保存装置9に問合せる。

【0018】次に不良情報保存装置9からの不良情報（不良内容、場所）をモニター1に表示させ、モニター1に不良発生場所の画像が表示されるようにステージを

4

移動させる（ステップ2）。

【0019】次に、表示された画像（つまり修復前画像）と不良内容を不良修復履歴保存装置10に保存する（ステップ3）。

【0020】次に、ユーザが修復方法を入力して修復を実行した後、修復方法、修復場所およびモニター1に表示してある画像（つまり修復後画像）を不良修復履歴保存装置10に保存する（ステップ5）。

【0021】次に、保存された不良内容、修復方法、画像をデータベース化して不良修復履歴保存装置10に保存する（ステップ6）。

【0022】データベースは2つ作成する。1つはTFT基板の識別情報等をキーにしてTFT基板識別情報、不良内容、修復方法、不良の場所、修復前画像ファイル名、修復後画像ファイル名を保存したデータベース1（図3）と、もう1つは不良内容をキーにして不良内容、修復方法、回数（左記不良内容対して左記修復方法を用いた回数）、確率（左記不良内容対して左記修復方法を用いた確率）を保存したデータベース2（図4）である。

【0023】次に、図6に示したフローチャートを用いて、データベース1からの修復履歴の表示について説明する。修復履歴はユーザの要求によりモニターに表示する。

【0024】まず、ユーザにTFT基板識別情報、不良内容、修復方法の何れによる検索か選択させる（ステップ10）。

【0025】TFT基板識別情報による検索の場合は、ユーザにTFT基板識別情報の入力进行を求め（ステップ11）、入力された識別情報に対応するTFT基板修復履歴をデータベース1から検索し図7のように修復前後の画像、不良内容及び修復方法をモニターに表示する（ステップ12）。

【0026】不良内容による検索の場合は、ユーザに不良内容の入力进行を求め（ステップ13）、入力された不良内容の修復履歴をデータベース1から検索し図7のように修復前後の画像、不良内容及び修復方法をモニターに表示する（ステップ15）。複数存在した場合はその数だけの回数繰り返す。

【0027】修復方法による検索の場合は、ユーザに修復内容の入力进行を求め（ステップ14）、入力された修復内容の修復履歴をデータベース1から検索し、図7のように修復前後の画像、不良内容及び修復方法をモニターに表示する（ステップ15）。複数存在した場合はその数だけの回数繰り返す。

【0028】ユーザはモニター表示の修復前後の画像を見て修復の参考にすることができる。

【0029】次に、図9に示したフローチャートを用いて、データベース2からの修復方法の提示について説明する。まず、ユーザに不良内容の入力进行をさせる（ステッ

(4)

5

ブ21)。

【0030】入力された不良内容に対する修復方法をデータベース2から検索し、図8のように確率の高い順に修復方法をモニターに表示する(ステップ22)。ユーザはモニターの表示をみて修復方法の選択の参考にすることができる。

【0031】以上説明したように、本実施例の液晶表示装置の修復支援装置および方法では、修復履歴をデータベース化し、その修復履歴データを用いてユーザに修復履歴の表示および修復方法の提示を行うことができる。

【0032】なお、データベース化した修復履歴はユーザの修復教育に用いることもできる。

【0033】

【発明の効果】本発明の請求項1にかかわる液晶表示装置の修復支援装置は、TFTアレイ基板を載置し、移動するステージと、前記ステージを所望方向及び所望位置に移動するように指示を与える移動指示手段と、前記移動指示手段に指示される所望方向及び所望位置に前記ステージを移動させるステージ移動手段と、カメラで拡大撮影したワークを映し出す表示手段と、検査工程で発見された不良内容と場所を記憶する不良情報保存手段と、不良修復のためにレーザ照射を指示するレーザ照射指示手段と、不良修復時に用いたりペア方法と修復箇所と前記表示手段に表示されている修復前後の画像を保存する不良修復履歴保存手段とを有するので、過去の修復例の修復前後の画像を見ることができる。

【0034】本発明の請求項2にかかわる液晶表示装置の修復支援装置は、前記不良修復履歴保存手段によりデータベース化された修復履歴データをユーザの要求により検索し前記表示手段に表示するので過去の修復例を目的に応じた検索キーにより検索して表示することができる。

【0035】本発明の請求項3にかかわる液晶表示装置の修復支援装置は、前記不良修復履歴保存手段によりデータベース化された修復履歴データを用いて修復方法を提示するので、過去の修復例の検索結果から修復方法の選択のための情報を得ることができる。

【0036】本発明の請求項4にかかわる液晶表示装置の修復支援装置は、TFTアレイ基板を載置し、移動するステージと、前記ステージを所望方向及び所望位置に移動するように指示を与える移動指示手段と、前記移動指示手段に指示される所望方向及び所望位置に前記ステ

6

ージを移動させるステージ移動手段と、カメラで拡大撮影したワークを映し出す表示手段と、検査工程で発見された不良内容と場所を記憶する不良情報保存手段と、不良修復のためにレーザ照射を指示するレーザ照射指示手段と、不良修復時に用いたりペア方法と修復箇所と前記表示手段に表示されている修復前後の画像を保存する不良修復履歴保存手段とを有する液晶表示装置の修復支援装置を使用し、過去の修復列の履歴情報と修復前後の画像を表示するので、過去の修復例の履歴情報と修復前後の画像情報が利用でき、有効な修復支援ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施の形態による液晶表示装置の修復支援装置の構成を示す図である。

【図2】図2は、従来の液晶表示装置の修復支援装置の構成を示す図である。

【図3】図3は、データベース1を説明するための図である。

【図4】図4は、データベース2を説明するための図である。

【図5】図5は、データベース化を説明するフローチャートである。

【図6】図6は、データベース1の検索を説明するフローチャートである。

【図7】図7は、検索結果のモニター表示画面を説明する図である。

【図8】図8は、修復方法提示のモニター表示画面を説明する図である。

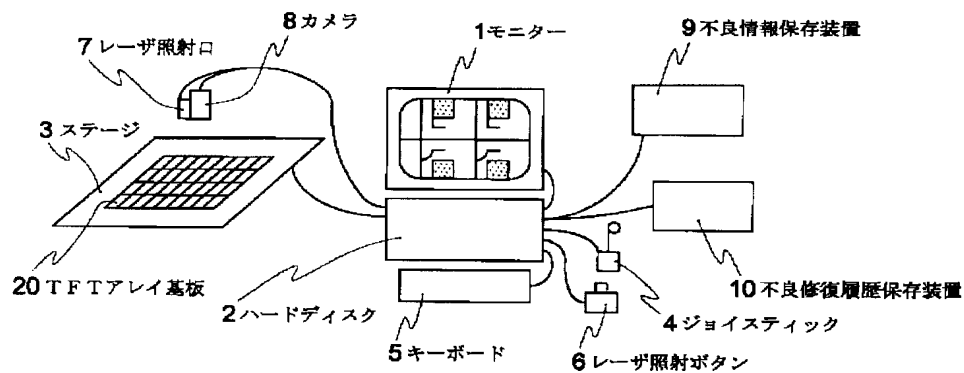
【図9】図9は、データベース2の検索を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

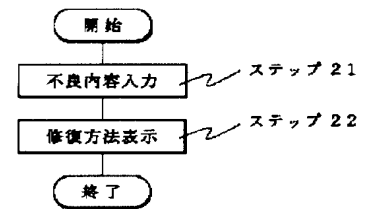
- 1、11 モニター
- 2、12 ハードディスク
- 3、13 ステージ
- 4、14 ジョイスティック
- 5、15 キーボード
- 6、16 レーザ照射ボタン
- 7、17 レーザ照射口
- 8、18 カメラ
- 9、19 不良情報保存装置
- 10 不良修復履歴保存装置
- 20、30 TFTアレイ基板

(5)

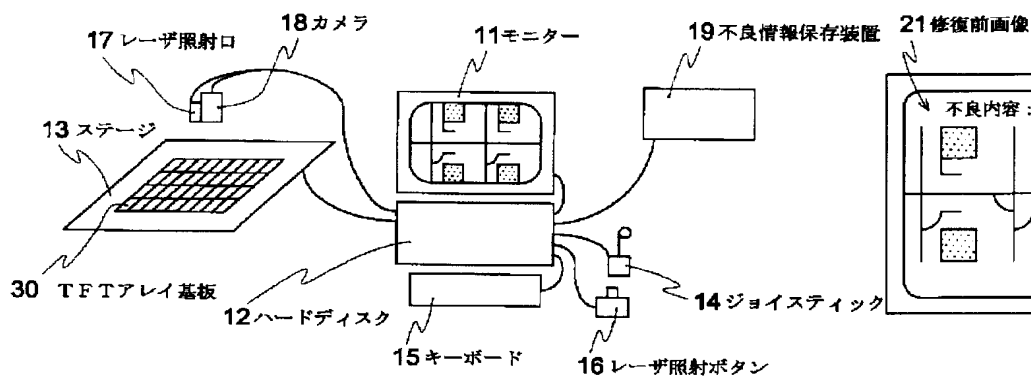
【図1】



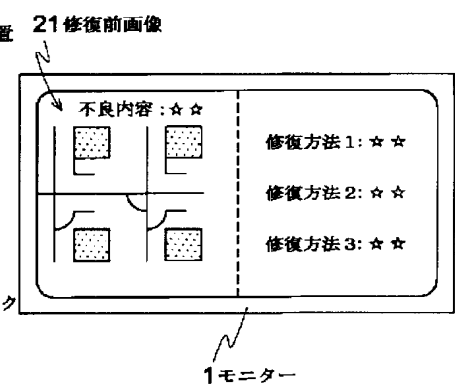
【図9】



【図2】



【図8】



【図3】

データベース1

TFT基板 識別情報	不良内容	修復方法	場所	修復前画像ファイル名	修復後画像ファイル名
ABC01A	SOP	SW	X = 1, Y = 1	ABC01A.org	ABC01A.repair
ABC01B	SS	EC	X = 2, Y = 2	ABC01B.org	ABC01B.repair
ABC01C	SC	LC	X = 3, Y = 3	ABC01C.org	ABC01C.repair
:	:	:	:	:	:

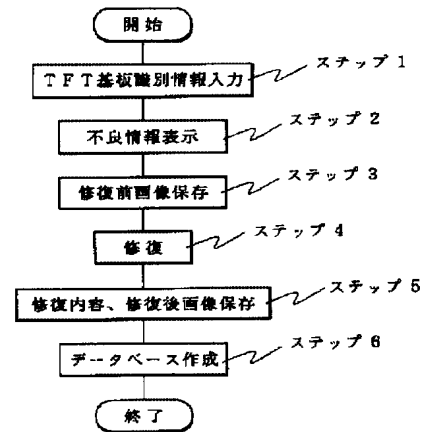
(6)

【図4】

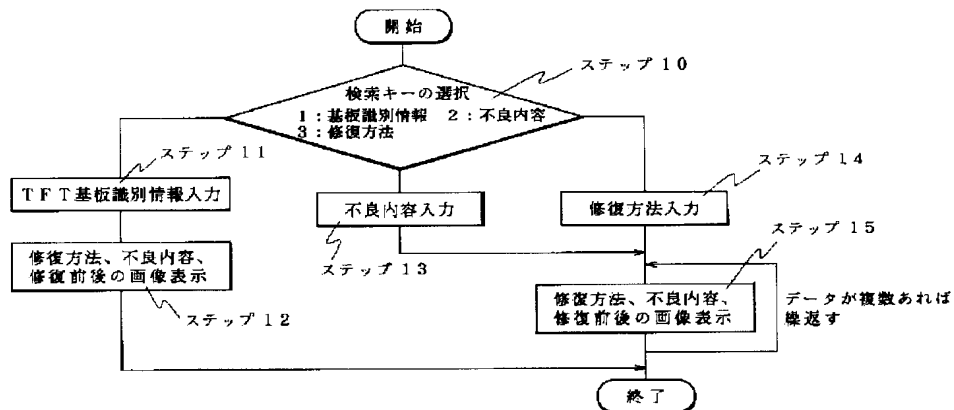
データベース2

不良内容	修復方法	回数	確率
SC	EC	10	0.67
SC	LC	5	0.33
SOP	SW	10	1.00
SS	EC	10	0.67
SS	LC	5	0.33
:	:	:	:

【図5】



【図6】



【図7】

